

Tero Metso

Kiinteistön tekninen haltuunotto

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

8.6.2018

Tekijä Otsikko	Tero Metso Kiinteistön tekninen haltuunotto
Sivumäärä Aika	33 sivua + 5 liitettä 18.4.2017
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Ammatillinen pääaine	kiinteistöjohtaminen
Ohjaaja	tutkintovastaava, Jorma Säteri
<p>Insinöörityön tavoitteena oli kehittää kiinteistöpäällikköä helpottava listaus asioista, jotka tulisi ottaa huomioon liike- ja toimitilakiinteistön teknisessä haltuunotto prosessissa. Työn tarkoituksena oli tuottaa mahdollisimman yksinkertainen ja selkeä taulukko, johon olisi kerättyä keskeisimmät asiat muistuttamaan kiinteistöpäällikköä asioista, jotka tulisi ottaa huomioon kiinteistön teknisessä haltuunotossa.</p> <p>Työhön on kerättyä kiinteistön keskeisimpien järjestelmien lain vaatimat huolto- ja määräaikaistarkastuksien suoritusvälit.</p> <p>Työn tavoitteena oli saada listaus asioista, jotka tulisi ottaa huomioon teknisessä haltuunotossa. Insinöörityön tekemisessä apuna käytettiin alaa käsittelevää kirjallisuutta ja omaa kokemusta teknisestä haltuunotto prosessista.</p> <p>Insinöörityön tuloksena saatiin listaus asioista ja kohdista, joita kiinteistön teknisessä haltuunotto prosessissa tullaan käsittelemään. Insinöörityön jälkeen työstä olisi tarkoitus tehdä työkalu helpottamaan kiinteistöpäällikköä teknisessä haltuunotto prosessissa.</p>	
Avainsanat	kiinteistöjohtaminen, kiinteistökehitys, huoltokirja, tekninen haltuunotto, määräaikaistarkastukset, kiinteistön ylläpito

Author Title	Tero Metso Technical Handover of Real Estate to Property Manager
Number of Pages Date	33 pages + 5 appendices 18 April 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building services Engineering
Specialisation option	Property Management
Instructor	Jorma Säteri, Head of Department
<p>The aim of this final year project was to develop a table with a list of matters which should be remembered when technically taking over business premises to help a technical manager in his job. The table was to be simple and clear with a list of the most important matters for a technical manager.</p> <p>For this project, the most fundamental systems in real estate were listed, together with the statutory services and scheduled controls. To do this, literature in the field was studied and the author's own experience was also used.</p> <p>The project resulted in a list of matters which are needed when taking over premises technically. The thesis can be used to create an application table for the technical manager. The application table will improve the processes in the more practical and easier.</p>	
Keywords	real estate management, real estate development, service manual, technical confiscation, scheduled control, real estate maintenance

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kiinteistöjohtaminen	2
2.1	Suomen rakennuskanta	4
2.2	Kiinteistökehitys	5
3	Kiinteistön ylläpito	8
3.1	Kiinteistön tekninen ylläpito	8
3.2	Ilmanvaihtojärjestelmät	9
3.3	Lämmön talteenotto	10
3.4	Lämmitysjärjestelmä	11
3.5	Kiinteistö/rakennusautomaatio	12
3.6	Kulutusseuranta	13
3.7	Huoltokirja	14
3.8	PTS-suunnitelma ja kuntoarvio	15
4	Kiinteistön tekninen haltuunotto	18
4.1	Kiinteistöpäällikön haltuunottotyökalu	18
4.2	Kiinteistön määräaikaistarkastukset	25
4.2.1	Hissin huolto ja määräaikaistukset	25
4.2.2	Ilmanvaihtolaitteiston ja -kanavien puhdistusvälit	26
4.2.3	Käsisammutin ja pikapaloposti	26
4.2.4	Automaattinen sammutuslaitteisto	27
4.2.5	Sähkölaitteistojen määräaikaistarkastukset	28
4.3	Muut huomioitavat asiat	29
4.3.1	Pelastussuunnitelma	29
4.3.2	Automaattinen paloilmoinnilaite	30
4.3.3	Kohdekortti, kohdepiirros ja muutosilmoitus	30
5	Yhteenveto	32
	Lähteet	33
	Liitteet	
	Liite 1. Käsisammutin ja pikapaloposti	
	Liite 2. Automaattinen sammutuslaitteisto	
	Liite 3. Paloilmointikeskus	

Liite 4. Kohdekortti

Liite 5. Häätäkeskuslaitoksen liittymislomake

1 Johdanto

Tämän työn tarkoituksena on helpottaa kiinteistöpäällikköä toimitila- tai liikekiinteistön teknisessä haltuunotossa. Työn tarkoituksena on ollut koota keskeisimmät asiat, jotka tulisi ottaa huomioon teknisessä haltuunotossa. Usein kiinteistön haltuunotto tapahtuu hyvin nopealla aikataululla, johon valitun managerin tulisi mahdollisimman hyvin päästä sisälle. Hyvin tehty tekninen haltuunotto helpottaa kiinteistön operatiivisen toiminnan- ja ylläpidin johtamista.

Työ on tehty kiinteistöpäällikön näkökulmasta, joten työssä esiintyviin toimenpiteisiin, ohjeisiin ja niiden sisäistämiseen vaikuttaa henkilön ammattitaito ja osaaminen. Lähtökohdana on ollut, että kiinteistöpäällikölle teknistä haltuunottoa koskeva listaus olisi mahdollisimman yksinkertainen ja helppo lukea ja siinä esiintyvät pääkohdat tulisi huomioida teknisessä haltuunotossa. Työssä keskitytään jo olemassa olevien kiinteistöjen tekniseen haltuunottoprosessiin. Työkalu soveltuu vain osittain uusien kiinteistöjen tekniseen haltuunottoon, ja ne on jätetty tarkastelusta pois niiden erityispiirteiden takia.

Insinööriyön jälkeen työkalu olisi tarkoitus ottaa käyttöön teknisissä haltuunotoissa. Käyttöönoton jälkeen työkalua olisi tarkoitus kehittää vastaamaan kiinteistön omistajan ja kiinteistöpäällikön tarpeita. Työkalun soveltuvuus riippuu paljon siitä, minkä tyyppiselle kiinteistölle teknistä haltuunottoa tehdään ja tekijän kokemuksesta ja ammattitaidosta.

Työssä käsitellään kiinteistö- ja ylläpidonjohtamista yleisellä tasolla ja kiinteistön teknisiä järjestelmiä niin, että ne antaisivat kuvan siitä kaikkiin, mihin asioihin kiinteistöpäällikön tulisi kiinnittää huomiota kiinteistön teknisessä haltuunotossa.

2 Kiinteistöjohtaminen

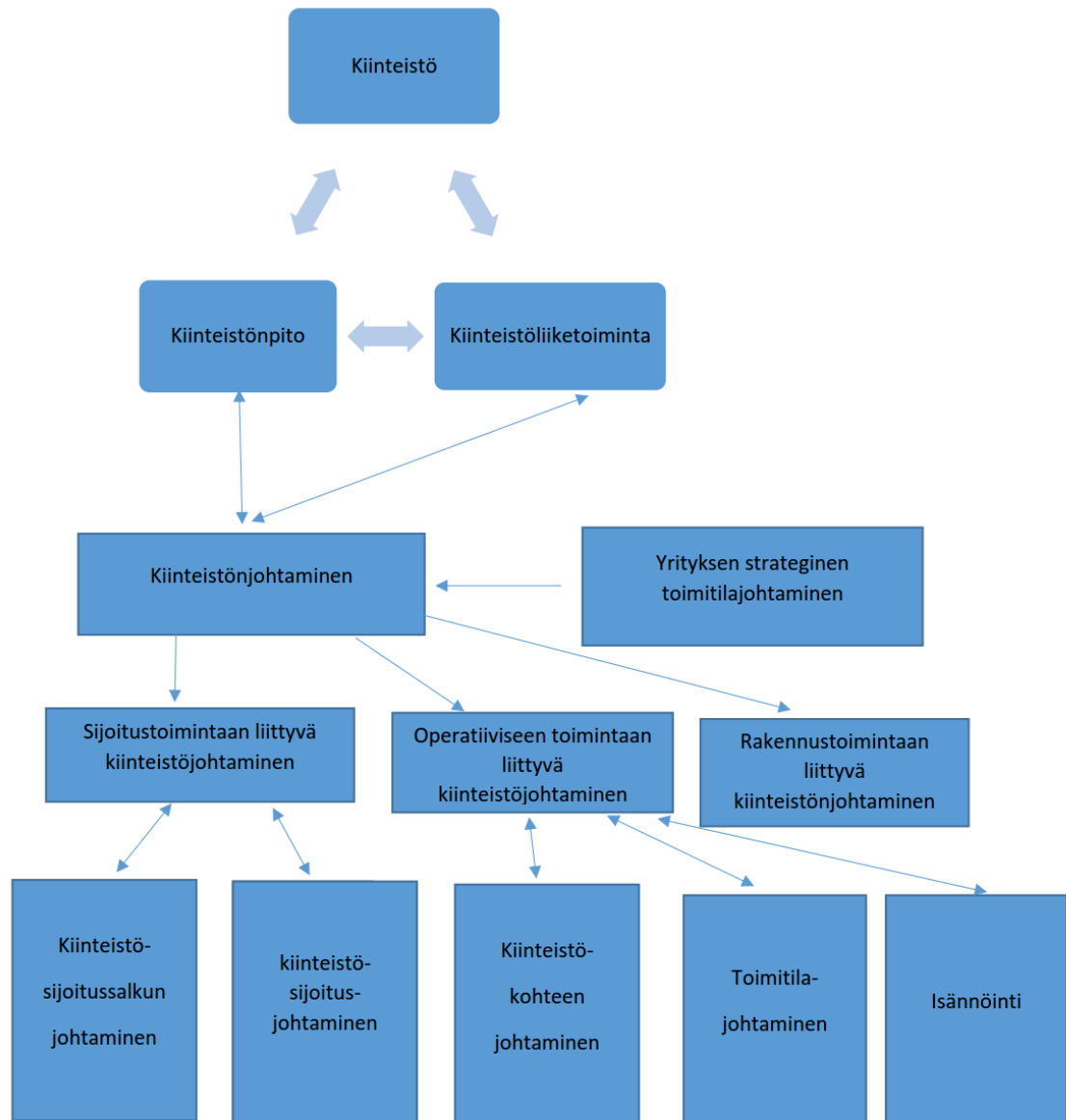
Tässä luvussa käsitellään kokonaisuudessaan, miten kiinteistöjohtaminen määritellään. Käsittelyyn on otettu Leväisen määritelmä kiinteistöjohtamisesta ja Raklin kuvio kiinteistöjohtamisen käsitteistä. Näiden avulla saadaan kokonaiskuva kiinteistöjohtamisesta. Lisäksi käsitellään yleisellä tasolla Suomen rakennuskantaa, jossa pohditaan kiinteistöalan merkitystä Suomen rakennuskannassa.

Leväisen (2013: 27) mukaan kiinteistöjohtamisella (REM, real estate management) tarkoitetaan kiinteistöihin liittyvien teknisten,- ja taloudellisten toimintojen hallintaa. Toiminnot liittyvät kiinteistöjen hankintaan, omistuksen aikaiseen hallintaan, niiden myyntiin, vuokraukseen tai kiinteistöstä luopumiseen ja toimintojen suunnitteluun ja kehittämiseen.

Yrityksen kiinteistöjohtaminen (CREM, corporate real estate management) on yritysten kiinteistöjohtamista, joiden ydintoiminta ei ole kiinteistöliiketoimintaa vaan ne tukevat yrityksen ydinprosesseja ja tuottaa lisäarvoa yrityksen ydinliiketoiminnalle. Yrityksen kiinteistöjohtamisen tavoitteena on yhdistää yrityksen tavoitteet, arvot, toiminnot, johtamistyyli ja kiinteistö- ja tilaratkaisut. (Leväinen 2013: 27.)

Kiinteistöjohtamista voidaan käsitellä erilaisten näkökulmien kautta. Yläkäsitteenä on kiinteistöjohtaminen, jonka osa-alueina ovat omaisuudenhoito (asset management), toimitilajohtaminen (facilities management, facility management) ja hallinta ja hoito (property management). Omaisuudenhoidossa tarkastellaan kiinteistöä ja sen johtamista ja kehittämistä omistajan näkökulmasta. Omaisuudenhoidosta käytetään myös termejä kiinteistöomaisuuden hoito tai kiinteistövarallisuuden johtaminen. Toimitilajohtaminen on kiinteistön käyttäjän ja palvelutuottajien johtamista. Tarkoituksena on pyrkiä kehittämään kiinteistön käytettävyyttä, tilojen tilasuunnittelua ja kehittämistä sekä tilapalvelujen johtamista. Kiinteistön hallinta ja hoito ovat rakennuksen ylläpitoa. Kiinteistön hallinnan ja hoidon tarkoituksena on vastata tietyn kiinteistön käytettävyydestä ja arvon säilyttämisestä ja sen kehittämisestä. (Leväinen 2013: 28–29.)

Kuvassa 1 on kuvattu kiinteistöjohtamisen eri osa-alueita. Kiinteistöjohtaminen voidaan jakaa sijoitustoimintaan, operatiiviseen ja rakennustoimintaan liittyvään kiinteistöjohtamiseen. Kiinteistöjohtamisesta puhuttaessa kyseessä voi olla yksittäisen kiinteistön tai useista kiinteistöistä koostuvasta kiinteistösalkun johtamisesta.



Kuva 1. Kiinteistöjohtamisen osa-alueet (Kiinteistötoiminnan sanasto 2012: 15).

2.1 Suomen rakennuskanta

Kiinteistöalalla on merkittävä yhteiskunnallinen ja kansantaloudellinen merkitys Suomelle. Vuonna 2011 Suomen kansallisvarallisuus oli kokonaisuudessaan noin 775 miljardia euroa, joista rakennettu ympäristö muodostaa yli 60 prosenttia kansanvarallisuudesta. Suomen koko rakennuskannasta arvo on tontteineen noin 480 miljardia euroa josta ammattimaiset kiinteistösijoittajat omistavat 10 prosenttia. Kiinteistösijoittajien määrä on kasvanut koko 2000-luvun ajan ja Suomeen on tullut uusia sekä kotimaisia että ulkomaalaisia kiinteistösijoittajia. Kansainvälistymisen myötä kiinteistösijoitusala on ammattimaistunut Suomessa, jonka seurauksena se on tuonut uusia pääomia kansantalouteen. Kiinteistösijoitusmarkkinoiden toimivuus ja monipuolisuus on tärkeää toimialan työpaikkojen, asiakkaiden, sijoittajien ja toimitiloissa työskentelevien ja vuokra-asunnoissa asuvien asukkaiden sekä kaikkien toimitiloja tarvitsevien yritysten näkökulmasta. Kiinteistöala on hyvin merkittävä veronmaksaja. (Kiinteistöalan yhteiskunnallinen ja kansantaloudellinen merkitys 2014: 2.)

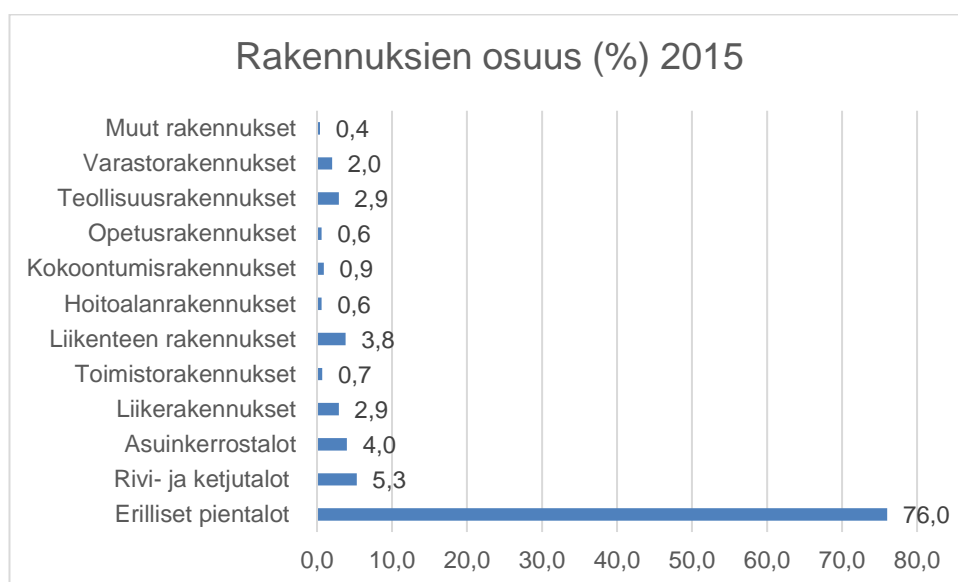
Kiinteistö- ja rakennusala työllistää noin 300 000 työntekijää, joista kiinteistötoimiala suoraan noin 160 000 työntekijää. Kun otetaan huomioon rakentamisesta maksettavat verot, sijoittajien maksamat verot investoinneistaan, tuotoista ja myyntivoitoista sekä kiinteistötyypistä riippuen vuotuisista ylläpitokustannuksista maksettavat verot niin voidaankin puhua hyvin merkittävästä verokertymästä. (Kiinteistöalan yhteiskunnallinen ja kansantaloudellinen merkitys 2014: 2–3.)

Vuoden 2015 Tilastokeskuksen mukaan Suomen rakennuskannan koko oli noin 467 miljoonaa kerrosneliömetriä. Vuoden 2015 lopussa Suomessa oli yli 1,5 miljoonaa rakennusta. Suurin osa rakennuksista oli asuinrakennuksia, joista suurin osa erillisiä pientaloja joita koko rakennuskannasta oli noin 85 prosenttia. Rakennuskannasta kaksi kolmasosaa rakennuksista on yksikerroksisia rakennuksia. Viimeisen reilun kymmenen vuoden aikana rakennuskanta on kasvanut vuosittain 1,1–2,1 prosenttia. (Rakennuskanta 2015.)

Suomen rakennuskanta on iältään suhteellisen nuorta. Suurelta osin se on rakennettu vuoden 1970 jälkeen. Asuinrakennuksista lähes 60 prosenttia on rakennettu vuonna 1970 tai sen jälkeen ja kerrostaloista noin 65 prosenttia. Kerros- ja rivitalot muodostavat

alle kymmenesosan koko rakennuskannan määrästä, mutta kerrosalana mitattuna kerrostalot muodostivat kolmasosan kaikista asuinrakennusten kerrosaloista. (Rakennuskanta 2015.)

Kuvassa 2 on määritelty Tilastokeskuksen vuoden 2015 tilastosta Suomen rakennuskannan jakautuminen rakennustyypeittäin.



Kuva 2. Suomen rakennuskannan jakautuminen rakennustyypeittäin (Rakennuskanta 2015).

2.2 Kiinteistökehitys

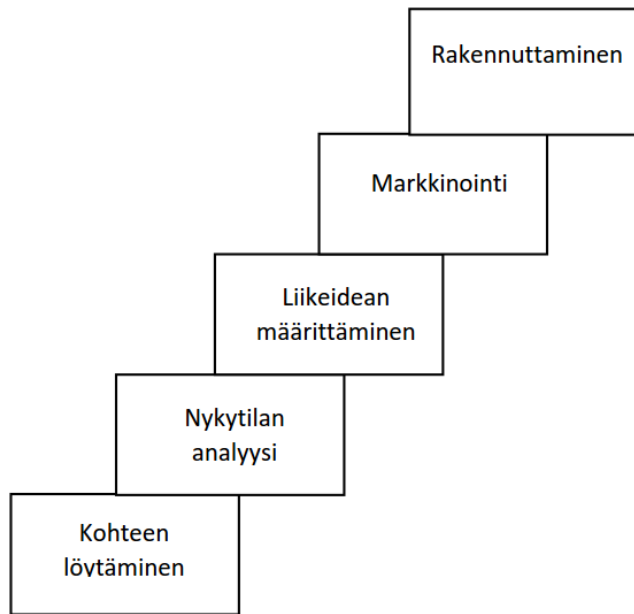
Kiinteistökehitys on rakennetun tai rakentamattoman ympäristön muokkaamista ja kehittämistä yhteiskunnan eri toimijoiden vaatimusten mukaiseksi. Kiinteistökehittämisellä pyritään lisäämään yksittäisen kiinteistön tai tietyn alueen arvoa. Kohteena voi olla raakamaa, tontti, alue tai tontilla sijaitseva rakennus tai sen osa. Kiinteistökehitys on projektitoimintaa, jonka tunnuspiirteitä ovat projektin yksilöllisyys ja aikasidonnaisuus. (Kiiras & Tammilehto 2014: 15.)

Kiinteistökehityshankkeessa on tyypillisesti kolme osapuolta; omistaja tai rahoittaja, käyttäjä ja vuokralaiset sekä projektin kehittäjän organisaatio. Jokaisella taholla on erilaiset vaatimukset ja odotukset hankkeelle. Omistajan päämääränä rakennushankkeen sijoittamiselle voi olla oma käyttötarve, tuotto-odotukset tai kansalaisten tarpeiden

palveleminen. Kiinteistösijoittajat haluavat sijoitetuilleen rahoilleen tuottoa. Kehityshankkeen tilaajaksi voidaan kutsua rakennuksen omistajaa tai sen edustajaa, lopullista käyttäjää tai hankkeen rahoittajaa eli kiinteistösijoittajaa, joka vuokraa tilat. (Kiiras & Tammilehto 2014: 24–25.)

Kiinteistösijoitusyhtiöt rakennuttavat tai ostavat kiinteistöjä. Kiinteistösijoitusyhtiöillä on erilaisia sijoitusperusteita. Yksittäiset sijoittajat tai kansalaiset voivat sijoittaa kiinteistösijoitusyhtiön kautta kiinteistörahaston osakkeisiin ilman kiinteistöhallinnon tuomaa vaivaa. Sijoittajat voivat osallistua hankkeeseen hyvin erilaisella tavalla aina hankkeen suunnittelun ohjaamisesta rakentamisen valvontaan tai vuokralaisten hankintaan. Sijoittajan mukaantulo hankkeeseen voi tapahtua esisopimuksella, jolloin sijoittaja edellyttää kehittäjältä merkittävää osaa kohteesta olevan vuokrattuna. Useimmiten sijoittajat eivät ota kiinteistökehittämiseen liittyviä riskejä vaan ostavat valmiin kassavirran tuotto-odotuksineen. 2000-luvun alun jälkeen Suomeen on tullut useita ulkomaalaisia kiinteistösijoittajia. Kotimaisista yrityksistä suurimpia kiinteistösijoittajia ovat olleet eläkevakuutusyritykset ja lukuisat kiinteistörahastot. (Kiiras & Tammilehto 2014: 25–26.)

Rakennuksen kehittämishanke on pitkäaikainen prosessi, joka koostuu monesta eri osa-alueesta. Kehityshanke voi olla olemassa olevan kiinteistön kehityshanke tai se voi koostua alkaen maa-alan hankinnasta, maankäyttösopimuksen tekemisestä, tontin kaavotuksesta, rakennuttamisesta, markkinoinnista, vuokraustoiminasta, myynnistä ja kohteen ylläpito- ja muiden palveluiden järjestämisestä. Kuvassa 3 on määritelty kehittämisprojektin osa-alueet. Kehittämisprojekti voidaan jakaa kohteen määrittämiseen, nykytila-analyysiin, liikeidean määrittämiseen, markkinointiin ja toteutukseen/rakennuttamiseen. (Leväinen 2013: 174.)



Kuva 3. Kiinteistökehittämisen askeleet (Leväinen 2013: 174).

3 Kiinteistön ylläpito

Tämä luku käsittelee kiinteistön ylläpitoa ja sitä mistä osa-alueista se koostuu. Hyvällä kiinteistönhoidolla pyritään ylläpitävään toimintaan, jolloin kiinteistön olosuhteet pidetään halutulla tasolla. Luvussa käsitellään kiinteistön teknisiä järjestelmiä, kulutusseurantaa ja huoltokirjaa, kuntoarviota ja PTS-suunnitelman laadintaa. Teknisessä haltuunotto-prosessissa kiinteistöpäällikkö joutuu usein selvittämään teknisten järjestelmien kuntoa, huoltokirjan tilannetta, ottamaan kantaa PTS-suunnitelman laadintaan ja kehittämään kiinteistön energiatehokkuutta ja kulutusseurantaa.

3.1 Kiinteistön tekninen ylläpito

Ympäristöhallinnon (kiinteistön ylläpito ja korjaaminen 2016) mukaan kiinteistön ylläpito voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen kiinteistönhoitoon ja kunnossapitoon. Kiinteistönhoito on suunnitelmallista ja säännöllistä toimintaa, jolla pidetään kiinteistön sisäilma-, lämpötila-, ja muut olosuhteet halutulla tasolla. Kiinteistönhuolto sisältää teknisten järjestelmien hoidon ja huollon, viallisten kohteiden korjaamisen ja kunnostuksen, siivouksen, jätehuollon ja ulkoalue hoidon. Kunnossapidolla pyritään säilyttämään kiinteistön ominaisuudet joko uusimalla tai korjaamalla ja kunnostamalla vialliset ja kuluneet osat siten, että kohteen suhteellinen laatutaso ei olennaisesti muutu.

Kiinteistön ylläpitoon kuuluu rakennuksen kunnon jatkuva seuranta korjaustarpeiden selvittäminen ja niiden esille tuominen. Korjaustarpeiden selvittämiseksi ja korjaussuunnitelmien laatimiseksi kannattaa käyttää kuntoarviointi- ja kuntotutkimusmenetelmiä, joilla saadaan selville rakennuksen kunto tai sen järjestelmien korjaustarpeet ja arvio niiden kustannuksista ja ajankohdista. (Kiinteistön ylläpito ja korjaaminen 2016.)

Korjaamisessa uusitaan tai kunnostetaan kiinteistön olemassa olevia rakenteita tai järjestelmiä niin, että päästään uuteen vastaavaan tai parantavaan laatutasoon. Korjaaminen tulisi aina kytkeä osaksi kiinteistön suunnitelmallista ja oikea-aikaista ylläpitoa ja kehittämistä niin, että kiinteistön korjaushankkeet ajoitetaan pitkän aikavälin suunnitelman (PTS) mukaan. Ylläpitokorjausten yhteydessä kannattaa yleensä toteuttaa mahdollisuuksien mukaan myös laatutason parantamista, esimerkiksi edistää ja kehittää kiinteistön energiatehokkuutta. (Kiinteistön ylläpito ja korjaaminen 2016.)

Kiinteistönhoidon ja kunnossapidon laatu- ja käyttäjätyytyväisyystasot vaikuttavat merkittävästi kiinteistöjen käytettävyyteen sekä käyttäjien viihtyvyyteen. Kiinteistön käyttäjän tyytyväisyys kertoo onnistuneesta kiinteistönhoidosta. Kiinteistöt ovat aina omistajilleen merkittäviä ja isoja investointeja, ja vain niiden hyvä ylläpito ja huolto takaa arvon, kunnon ja käytettävyyden säilymisen sekä optimaaliset käyttö- ja kunnossapitokustannukset. (Kiinteistön ylläpito ja korjaaminen 2016.)

3.2 Ilmanvaihtojärjestelmät

Ilmanvaihdon tarkoituksena on ylläpitää viihtyisää ja puhdasta sisäilmaa ja poistaa rakennuksessa syntyvät epäpuhtaudet. Rakennuksessa syntyy koko ajan epäpuhtauksia, johon tarvitaan riittävän hyvä ilmanvaihto. Epäpuhtaudet voivat olla peräisin rakennuksesta tai ihmisestä. Ihminen tuottaa sisäilmaan hiilidioksidia (CO₂) ja vesihöyryä. Sisäilman laatuvaatimukset on määritetty Suomen rakennusmääräyskokoelmassa SRMK-D2, joka asettaa sisäilmalle ja ilmastointilaitteille määräykset ja ohjeet. (Ilmanvaihdon perusteet 2017.)

Rakennuksen ilmanvaihto voidaan toteuttaa, joko painovoimaisesti tai koneellisesti. Painovoimainen ilmanvaihto perustuu lämpötilaeroihin ulko- ja sisäilmanlämpötilan välillä sekä tuulen vaikutukseen. Painovoimaisen rakennuksen ilmanvaihto riippuu oleellisesti säätekijöistä. Painovoimaisessa ilmanvaihtojärjestelmässä on yleensä keskellä rakennusta korkea hormi, josta poistuva ilma siirtyy kohti ulkoilmaa. Rakennuksen oleskelu-, wc- ja kylpyhuonetiloissa on yleensä poistoilmaventtiili, joka on yhteydessä rakennuksen hormiin. Raitis tuloilma tuodaan yleensä rakennuksen sijoitetuista venttiileistä tai ikkunoihin sijoitetuista korvausilmaventtiileistä. Usein korvausilma saattaa myös tulla rakennukseen vaipan vuotokohdista. Painovoimasta ilmanvaihtoa voidaan tehostaa avaamalla ikkunoita, mutta lämmityskaudella se ei ole kannattavaa lisääntyvän energiakulutuksen takia. Painovoimaista ilmanvaihtoa ei juuri enää käytetä nykyisessä uudisrakentamisessa tiukentuneiden rakentamismääräyksien takia. (Seppänen 2008: 209–210.)

Yksi koneellisen ilmanvaihdon järjestelmistä on asuinkerrostaloissa yleisesti käytetty koneellinen poistoilmavaihto. Järjestelmässä poisto- ja tuloilmaventtiilit on sijoitettu vastaavasti kuin painovoimaisessa ilmanvaihdossa. Poistoilmapuhaltimen avulla saadaan ilmavirtaus venttiileistä vakioksi. Myös koneellisen poistoilmavaihdon heikkoutena on raittiin tuloilman tuonti rakennukseen, jolloin ilmavirta aiheuttaa helposti vetoa, koska tuloilmaa ei ole lämmitetty. (Seppänen 2008: 210–211.)

Nykyaikaisin ja yleisesti käyttöön otettu ilmavaihtojärjestelmä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihdon toimintaedellytyksenä on, että rakennus on mahdollisimman tiivis, jotta ilmanvaihto olisi mahdollisimman hallittua.

Ilmanvaihtojärjestelmässä rakennukseen puhallettava raitisilma suodatetaan mahdollisilta epäpuhtauksilta, minkä jälkeen se lämmitetään osittain lämmöntalteenotolla (LTO). Lämmöntalteenotto käyttää hyväkseen poistoilmanvaihdesta kerättyä lämpöä, jonka se siirtää sisäänpuhallettavaan tuloilmaan. Tämän jälkeen tuloilmaa voidaan vielä jälkilämmittää tai käsitellä halutulla tavalla. Järjestelmän suurimpana etuna on lämmöntalteenoton mahdollistama energiatehokkuus, sisään puhallettavan ilman suodatus ja tuloilman lämpötilan säätö, järjestelmän säädettävyys ja ilmamäärien hallittavuus. (Seppänen 2008: 210–211.)

3.3 Lämmön talteenotto

Lämmön talteenotto, josta käytetään lyhennettä LTO, on ilmanvaihto- ja ilmastointikoneen osa, jossa lämpö siirtyy ulos puhallettavasta lämpimästä ilmasta sisään tuotavaan raittiiseen ilmaan. Lämmön talteenottomenetelmä on valittava siten, että hygienia, puhdistettavuus, käyttöikä ja energiatehokkuus otetaan huomioon. LTO:n hyötysuhteella tarkoitetaan lämmöntalteenottojärjestelmällä ulospuhallettavasta ilmasta sisään puhallettavaan ilmaan siirtyvää energian määrää. Hyötysuhde ilmoitetaan prosentteina. Hyötysuhdetta vertailtaessa ei kannata liikaa kiinnittää huomiota prosenttilukuun vaan tapaan, jolla lämpö tuotetaan, ja siihen, paljonko koko ilmavaihtokone kuluttaa energiaa. (Ilmanvaihdon ABC 2017.)

Pyörivällä lämmöntalteenotolla (regeneratiivisella) lämmön talteenottolaitteella saavutetaan noin 50–60 prosentin vuosihyötysuhde. Pyörivän talteenottolaitteiston huonona puolena on se, että epäpuhtauksia pääsee siirtymään likaiselta puolelta puhtaalle puolelle koska tulo- ja poisto iv-kanavat ovat talteenoton verran yhteydessä toisiinsa. (Suomäki & Vepsäläinen 2013: 88–89.)

LTO-kuutio (ristivirta- tai vastavirta-LTO) toiminta perustuu ilmavirtojen ohjaamiseen säätöpeltien avulla joko talteenottokuution sisään tai sen ohi. Ohjaus tapahtuu siten, että ohituskanavaa ja talteenottokanavaa säätäviä peltejä liikutellaan saman verran. Järjestelmän heikkoutena on se, että kylmän ilman virratessa järjestelmän läpi se saattaa huur-

tua helposti ja riittävän kauan kestävä huurtumisen takia voi se tukkia kennoston kokonaan. Huurtumisen estämiseksi automatikkaan asetetaan sulatustoiminto, jonka tehtävänä on pitää talteenotto toimintakykyisenä. Sulatustoiminto yleensä heikentää talteenoton hyötysuhdetta. LTO-kuution vuosihyötysuhde on noin 30–50 % järjestelmästä riippuen. (Suomäki & Vepsäläinen 2013: 88-89.)

Rekuperatiivinen eli epäsuora nestekiertoinen lämmön talteenottolaite, jota yleisesti kutsutaan vesi-glykolitalteenotoksi. Järjestelmä perustuu suljettuun nestekiertoiseen piiriin, jossa poisto- ja tuloilmakanavissa on lämmönsiirtopatterit. Pattereiden välillä virtaa glykolia pumpun avulla. Glykoli siirretään poistoilmakanavassa sijainneesta patterissa lämmenneen glykolin tuloilmakanavassa sijaitsevaan patteriin, jossa se luovuttaa lämmön sisälle puhallettavaan ilmaan. Nestekiertoista lämmön talteenottojärjestelmää käytetään valmistuskeittiöiden ja sairaaloiden iv-koneissa. Nestekiertoisen talteenottojärjestelmän vuosihyötysuhde on noin 30–40 %. (Suomäki & Vepsäläinen 2013: 88–89.)

3.4 Lämmitysjärjestelmä

Yleisimmät käytössä olevat lämmitysmuodot ovat suora sähkölämmitys vesikiertoinen lämmitys. Pientalojen suosituin lämmitysmuoto on ollut suora sähkölämmitys. Tiukentuneiden rakentamismääräyksien takia suoraa sähkölämmitystä on enää vaikea valita, vaan se toimii vara- tai lisälämmityksenä. Sähkölämmityksessä yleisesti käytetään rakennuksen seinille asennettavia sähköpattereita tai lattialämmitystä, jolloin lattialämmityskaapelit asennetaan lattialaattaan ja voidaan hyödyntää laatan lämmönvarastointikykyä ja käyttää edullisempaa yö sähköä. (Sähkölämmitys 2016.)

Noin puolet Suomen kokonaisrakennuskannasta on liitetty kaukolämpöverkkoon. Suurin osa julkisista rakennuksista, liike- ja toimitilarakennuksista ja asuinkerrostaloista on liitetty kaukolämpöön. Kaukolämpö on tehokas ja edullinen lämmitysmuoto. Kiinteistön lämmönjakokeskuksessa rakennukseen tuleva kaukolämpövesi johdetaan lämmönsiirtimiin, jossa se luovuttaa energiaa kiinteistön järjestelmien käyttöön. Useimmiten kaukolämmöllä lämmitetään kiinteistön patteriverkostoa, käyttövettä ja ilmanvaihtoverkostoa. (Rakennusten lämmitysjärjestelmät 2007: 10.)

Kiinteistön lämmityslaitteiden ja järjestelmien oikea käyttö, huolto ja säännöllinen tarkistaminen vaikuttavat olennaisesti kiinteistön energiakulutukseen ja niistä syntyviin kustannuksiin. Jos kyseisiä toimenpiteitä ei tehdä ja niihin ei kiinnitetä tarpeeksi huomiota,

niiden vaikutus voi olla helposti päinvastainen. Käyttövesiverkoston paine tulisi tarkistaa säännöllisesti muutaman vuoden välein. Toimenpiteessä tarkistetaan vesipisteiden tulevan veden vesimäärät. Vesivirtaamien alennusta ei voida toteuttaa vesipisteellä vesihanan säädöllä. Tällöin tulisi käyttövesiverkostoon asentaa vakiopaineventtiili. Venttiilillä asetetaan verkoston paineen yläraja vakioksi. Vakiopaineventtiilin avulla saadaan pienennettyä veden- ja energiankulutusta sekä käyttövesiputkistosta aiheutuvia ääniongelmia. Lisäksi venttiilin asentamisella voidaan vähentää verkostoon asennettujen laitteiden paineiskuja ja pienentää putkistojen korroosiovaaraa ja pidentää verkoston teknistä käyttöikää. Käyttövesiverkoston toimintaa tarkasteltaessa tulisi kiinnittää huomiota myös lämpimän veden kiertojohdon virtaamiin, sekä kiertovesipumpun toimintaan. (Virta & Pylsy 2011: 56–57.)

Kaukolämpölasku koostuu yleensä tehomaksusta ja käytetyn energian energiamaksusta. Kaukolämpöyhtiön kanssa sovittu sopimusteho eli sopimusvesivirta kannattaa tarkistaa kiinteistössä. Liian suuri tilausvesivirta nostaa perusmaksua ja liian pieni vaikeuttaa lämmitystä. (Hellgren ym. 2008: 124.)

3.5 Kiinteistö/rakennusautomaatio

Rakennusautomaatiolla tarkoitetaan itsestään tapahtuvaa, mutta tarkkaan ohjattua ja käyttäjän määrittelemää toimintaa. Rakennusautomaatio määritellään erilaisiksi automaattisiksi säätö-, valvonta-, ohjaus- ja hälytystoiminnoiksi, joiden avulla hallitaan ja valvotaan rakennusten ja kiinteistön prosesseja kuten lämmityksen, ja ilmanvaihdon säätöä ja ohjausta, ovien lukitus- ja kulunvalvontaa, valojen ohjauksia, murto-, palo-, yms. hälytyslaitteita. Talotekniikan automaatiossa pyritään ohjaamaan kiinteistön teknisten toimintojen ohjaamista ilman ihmisen jatkuvaa läsnäoloa. Rakennusautomaation tavoitteena on luoda rakennuksiin optimaalinen oleskelu- ja työskentely-ympäristö, jolla saavutetaan hyvä sisäilmasto, sekä optimoida ympäristö- ja energiankulutusta. Kiinteistön automaatiojärjestelmä on kiinteistön käytöstä, huollosta- ja ylläpidosta vastaavien henkilöiden keskeinen työkalu, joka oikein käytettynä mahdollistaa kiinteistön olosuhteiden pitämisen halutulla tasolla mahdollisimman energiatehokkaasti. Lähtökohtana on kuitenkin luoda hyvät sisäilmasto-olosuhteet mahdollisimman energiatehokkaasti. Rakennusautomaatiojärjestelmien oikeanlainen käyttö ja niiden tehokas hyödyntäminen vaatii paljon erityisosaamista sekä kiinteistön järjestelmien ja laitteiden hyvää tuntemusta. (Toiviainen ym. 2008: 292–293.)

3.6 Kulutusseuranta

Kiinteistönpidon ja energiahallinnan keskeisempiä tehtäviä on rakennuksen energiankulutuksen seuranta ja sen perusteella tehty toiminnollisuuden arviointi sekä energiatehokkuuden kehittäminen. Energiakulutuksen seurannan tulee perustua kyseisen kiinteistön määrittelemään tavoite energiankulutukseen. Tavoitearvoina voidaan pitää laskennallisia energiankulutusarvoja tai edeltävien vuosien kulutustietoja. Yleensä kiinteistössä seurataan lämmitysenergiaa, sähköenergiaa ja vedenkulutusta. Päämittareilla mitataan kiinteistön käyttämää todellista ostoenergian kulutusta. Alamittauksien avulla voidaan mitata kiinteistön vuokratilojen käyttämää veden, sähkön,- tai lämmitysenergian kulutusta, jotta vuokralaiselta saadaan laskutettua todenmukainen tiloissa käytetty energiankulutus. Kulutusmittaukset tulisi liittää osaksi rakennusautomaatiota, jotta kulutuksia voidaan seurata reaaliaikaisesti ja havaitsemaan niissä mahdolliset esiintyvät poikkeamat. Rakennusautomaatioon liitetyillä vesimittareilla voidaan valvoa vesikalusteiden aiheuttamat vesivuodot sekä järjestelmästä riippuen mahdolliset putkirikot. (Suomäki & Vepsäläinen 2013: 127–128.)

Rakennuksen kiinteistönhoitajan tulisi lukea energiamittarit kuukausittain ja kirjata lukemat kohteen huoltokirjaan. Mahdolliset kulutuspoikkeamat voivat paljastaa välittömästi energia- tai vesivuodot. Kulutustiedot ohjaavat osaltaan kiinteistönhoitajaa käyttö- ja huoltotehtävien suorittamisessa. Kulutusseuranta antaa lukuisia hyötyjä kiinteistön eri tahoille. (Suomäki & Vepsäläinen 2013: 127–128.)

Kulutusseurannan toimintatavat tulee tarkkaan määritellä sen mukaan, mitä tavoitteita ja hyötyjä kulutusseurannalta halutaan ja edellytetään. Hellgrén ym. (2008: 168–170) määrittelevät kulutusseurannan hyödyt kiinteistön omistajan, kiinteistönhoitajan, isännöitsijän/työnjohdon ja tilan käyttäjän/vuokralaisen näkökulmista.

Kiinteistön omistajan hyötyjä voivat olla

- budjetin toteutumisen seuranta ja ennustaminen
- talousarvion laadinta
- korjaus- ja investointitoiminnan kannattavuus
- kulutuskehityksen seuranta
- energiatehokkuuden kehittyminen ja seuranta
- kiinteistön energiatehokkuuden vertailu muihin kiinteistöihin
- kiinteistön ja sen järjestelmien tekninen kunto

Kiinteistönhoitaja hyötyy

- kulutusseuranta helpottaa työtehtävien suorittamista
- helpottaa laitteiden ja koneiden toiminnan seuraamista
- kiinteistössä suoritettujen hoitotehtävien vaikutusta kulutukseen ja kustannuksiin
- kiinteistön teknistä ylläpitoa
- helpottamaan vesivuotojen havainnointia
- häiriöt ja poikkeamat löytyy helpommin kiinteistön teknisistä järjestelmistä
- laiteviat

Isännöitsijälle/työnjohdolle

- suoritettujen huolto, korjaus- ja investointitoimintojen kannattavuus
- kiinteistön teknistä tilaa
- budjetin toteutumista ja ennustamista
- helpottamaan talousarvion laadintaa
- korjaus- ja investointitoiminnan kannattavuutta
- kiinteistön ja sen järjestelmien teknistä tila
- kulutuskehityksen seuranta
- energiatehokkuuden kehittyminen ja seuranta

Tilan käyttäjälle/vuokralaiselle

- kiinteistön energiatehokkuus paranee
- energia- ja ylläpitokustannuksien vertailu
- olosuhdeasiat
- suunnitelmallisuus ja tavoite.

3.7 Huoltokirja

Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa sekä Suomen rakentamismääräyskokoelmassa määrätään, että käyttö- ja huolto-ohje (huoltokirja) on laadittava uudisrakennukselle, jota käytetään pysyväan asumiseen tai työskentelyyn. Käyttö- ja huolto-ohje vaaditaan rakennuksiin, joihin tehdään korjaus- tai muutostyötä, joka vaatii rakennusluvan. (Sallinen 2011, 333.)

Huoltokirjaan kootaan ja dokumentoidaan kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja ohjeet sekä tilojen käyttäjille annettavat ohjeet. Huoltokirjaan määritetään rakennusosien ja laitteiden käyttöikätaavoitteet ja niiden kunnossapitotajaksot sekä tarkastus ja huolto-ohjelmat. Lisäksi huoltokirjassa on hyvän energiatalouden ja sisäilmaston edellyttämät hoito-, huolto- ja kunnossapitotehtävät. Ennen kaikkea huoltokirja on työväline kiinteistön elinkaaren hallintaan ja kiinteistön tavoitteen mukaiseen ylläpidon seurantaan. Huoltokirjaa voidaan käyttää dokumenttien hallintaa helpottavana työkaluna, jossa säilytetään kaikki kiinteistön tarvittavat dokumentit. Huoltokirja varmistaa tietojen säilymisen kiinteistön omistajan tai vastuuhenkilön vaihtuessa.

(Sallinen 2011: 333.)

Hyvinkään laadittu huoltokirja ei ole koskaan täydellinen, vaan se vaatii jatkuvaa seurantaa ja päivittämistä. Huoltokirja antaa hyvän perustan suunnitelmalliselle kiinteistönhuolto- ja ylläpitotoiminnalle. Huoltokirjaa tulisi jatkuvasti päivittää ja ylläpitää käytännön tarpeiden mukaisesti, ja sen tulisi aina olla ajan tasalla tapahtuvista huoltotoimenpiteistä. Huoltokirjasta tulisi käydä ilmi kiinteistössä tehtyjen huoltotöiden, laitehuoltojen, korjausten ja muiden oleellisten toimenpiteiden kuittaukset ja ajankohdat sekä mahdolliset niihin liittyvät raportit. Huoltokirja on kiinteistöhoitajan päivittäinen työkalu, joka helpottaa päivittäisten kiinteistöhuolto, korjaus ja palvelupyyntöjen sekä muiden töiden suorittamista. Yleensä kiinteistön omistaja on tehnyt huoltokirjan päivittämisestä ja sen ylläpitämisestä oman palvelusopimuksen huoltokirjan toimittajan kanssa, tai se on osana, joko kiinteistöhuoltosopimusta tai kohteen isännöinti- tai manageerausopimukseen. (Myyryläinen 2008: 50.)

3.8 PTS-suunnitelma ja kuntoarvio

Kiinteistön rakennusosilla oma elinkaarensa, jonka aikana rakennusosia ja teknisiä järjestelmiä ylläpidetään, peruskorjataan ja lopulta uusitaan. Uuden rakennuksen tai järjestelmän valmistumisvaiheessa voidaan antaa rakennusosalle tai sen järjestelmälle tekninen käyttöikä. Teknisellä käyttöiällä tarkoitetaan käyttöönoton jälkeistä aikaa, jolloin rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät. Uuden kiinteistön käyttöönottovaiheessa usein niiden PTS:n (pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelma) avulla Saarisen mukaan luodaan kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitotajaksot (RT-kortti 18-10922). Rakennuksen ensimmäinen kuntoarvio ja tämän perusteella laadittava PTS tulisi laatia viimeistään kymmenen vuoden kuluttua kiinteistön

käyttöön otosta, ellei tilanne toisin vaadi. PTS muodostuu kolmesta eri osasta rakennustekniikan, LVI-tekniikan ja sähkötekniikan suunnitelmasta. Kuntoarvion perusteella laadittava PTS-suunnitelman aikaväli on yleensä vähintään 10 vuotta. (Saarinen 2011: 330–331.)

Kuntoarvion vaiheita ovat ennakkosuunnittelu, lähtötietojen keräys ja käsittely, käyttäjäkysely, kiinteistökierrros, raportointi ja raportin luovutus tilaajalle. Lähtötietojen käsittelyssä kerätään kiinteistön perustietoja esimerkiksi pinta-alat, rakennusvuosi, sekä asiakirjat kuten piirustukset ja suunnitelmat ja aiemmin mahdollisesti tehdyt kuntoarvioiden ja - tutkimusten raportit. Lähtötietojen avulla kuntoarvioija tutustuu kiinteistön rakenteisiin ja taloteknisiin järjestelmiin. Käyttäjäkyselyssä selvitetään käyttäjien näkemys rakennuksen ja sen osien, laitteiden ja tilojen kunnosta ja toimivuudesta. Kiinteistötarkastuksessa kirjataan kohteen nykytilanne ja arvioidaan rakennusosien merkittävimmät vauriot. Tarkastuksessa ensisijaisia kohteita ovat turvallisuuteen, terveyteen vaikuttavien järjestelmien ja rakennusosien vauriot. Kohdekierroksella olisi hyvä olla mukana kohteen hyvin tunteva henkilö, kuten kohteen kiinteistöhoitaja tai isännöitsijä. Rakennusteknisessä kiinteistötarkastuksessa käydään läpi oleelliset järjestelmät ja rakenteet, mm. perustukset, alapohja, runko, yläpohja, vesikatto, julkisivut, ikkunat, ulkopuoliset rakenteet sekä sadevesi- ja kuivatusjärjestelmät. Myös kiinteistön LVISA-tekniikka tarkastetaan järjestelmittäin. Kierroksella käydään läpi tilat ja niiden yleinen taso ja toimivuus. Kuntoarvioon kuuluu kiinteistön energiataloudellinen selvitys, jossa tarkastellaan kiinteistön energia ja vedenkulutusta verrattaessa vastaaviin rakennuksiin. Lisäksi siinä esitetään energiataloutta parantavia korjaustoimenpiteitä ja kustannusvaikutuksia. Hissien kuntoarvio ei sisälly kuntoarvioon, vaan se kannattaa tilata niihin erikoistuneilta yrityksiltä. (Kiinteistön kuntoarvio 2014: 50–51.)

Kuntoarvio perustuu yleensä aistinvaraisiin asiantuntijahavaintoihin ja olemassa oleviin asiakirjoihin, kuten huoltokirjaan ja rakennuksen suunnitelmiin ja piirustuksiin. Kuntoarviossa voidaan tarvittaessa tehdä rakenteita rikkomattomia mittauksia. Kuntoarvioijat suosittelevat yleensä tarkempien kuntotutkimusten tekemistä silloin, kun ei saada luotettavaa selvyyttä muuten. Kuntotutkimuksella tarkoitetaan rakennuksen osan tai järjestelmän tutkimusta. Tutkimuksessa selvitetään kyseisen osan tai järjestelmän kunto, toimivuus ja korjaustarpeet. Kuntotutkimuksessa selvitetään kohteelle tutkimushetkellä todennettavat vaurioriskit, näkyvät vauriot, niiden syyt, laajuudet, vaikutukset sekä arviot vaurioiden etenemisestä tulevaisuudessa. Kuntotutkimuksessa voidaan avata rakenteita, ottaa materiaalinäytteitä, teknisiä mittauksia ja muita toimenpiteitä, joilla pystytään

varmentamaan tutkittavan osan tai järjestelmän kunto- ja korjaustarpeet. Kuntotutkimuksessa esitetään vaihtoehtoisia tapoja korjata vaurioituneet rakenteet ja arvio syntyvistä kustannuksista. Yleensä kuntoarvio- ja kuntotutkimusraportit luovutetaan ja esitellään tilaajalle erillisessä tilaisuudessa, jossa on hyvä esittää kysymyksiä ja tarkennuksia ja arvioida työn tulokset. (Kiinteistön kuntoarvio 2014: 50–51.)

4 Kiinteistön tekninen haltuunotto

Työhön on kerätty keskeisimmät asiat, jotka tulisi ottaa huomioon kiinteistön teknisessä haltuunottoprosessissa kiinteistöpäällikön näkökulmasta. Kiinteistön tekninen haltuunotto on todella laaja ja vaativa kokonaisuus, eikä siihen ole suoraa toimintamallia.

4.1 Kiinteistöpäällikön haltuunottotyökalu

Kiinteistön haltuunotto voidaan jakaa kohteen osa-alueeseen hallinnolliseen – ja tekniseen haltuunottoon. Haltuunotto voi pitää sisällään kiinteistön omistajan vaihdoksesta johtuvan haltuunoton tai kohteen kiinteistönjohtamispalveluja tarjoavan yrityksen vaihtumisen tai pelkästään kohteen vastuumanagerin. Työssä käsitellään teknistä haltuunottoa ja sivutaan hallinnollista haltuunottoa; siltä osin vaihtumisen asiat liittyvät kiinteistöpäällikön toimenkuvaan.

Tarkastelussa ei ole haluttu kohdentaa syytä tekniseen haltuunottoon, koska tarkastettavien asioiden avulla voidaan löytää tai selvittää mahdollisesti huomioon otettava asia. Tekninen haltuunotto pitää sisällään kiinteistön kohdekierroksen, jossa tutustutaan kiinteistön tiloihin ja teknisiin järjestelmiin. Kohdekierroksella kiinteistöpäällikön tulisi päästä selville kohteen teknisten järjestelmien ja osien tehdyistä huolloista, korjauksista, nykykunnosta ja tulevista korjaustarpeista, jotta kohteelle olisi mahdollisimman helppo tehdä tai päivittää sen pitkän aikavälin suunnitelma (PTS) ja mahdollisesti kiinteistön omistajalle esitettävä kohteen budjetti.

Lähtökohtana on, että haltuunotossa kaikki tarvittavat tiedot, aineistot ja materiaalit saada-an edelliseltä kiinteistöä hallinnoivalta yritykseltä. Kuvissa 4-11 on esitelty haltuunottotyökalun kannalta tärkeitä asioita.

Kiinteistön tekniset asiakirjat	
Haltuunottomateriaali / materiaalin luovutus	
Vuokrasopimusmateriaalit	
Kirjanpitomateriaali	
Tekninen materiaali	
	<ul style="list-style-type: none"> • Rakennuspiirustukset, suunnitelmat • Tekniset raportit, selvitykset, pöytäkirjat • Sähköinen materiaali, kuvat • Tunnukset / salasanat
Puuttuva / hankittava materiaali	

Kuva 4. Kiinteistön tekniset asiakirjat

Kiinteistön palvelusopimukset	
Kiinteistönhoitosopimus ja sen sisältö	
Ulkoaluehuoltosopimus	
Kiinteistön laitteiden- ja järjestelmien huoltosopimukset	
Kiinteistön vartiointisopimus	
Kiinteistön siivous- ja muut sopimukset	
Jätehuoltosopimus	
Kiinteistön sähkö- ja lämpöliittymäsopimus	
Energiahallintasopimus	
Huoltokirja- ja pelastussuunnitelma sopimus	
Kiinteistön vesi- ja jätevesisopimus	
Vakuutussopimus	
Avain- ja kululätkien hallintasopimus	
<ul style="list-style-type: none"> • Luovutetut avaimet ja niiden kuittaukset 	
Muut kiinteistön liittymäsopimukset	

Kuva 5. Kiinteistön palvelusopimukset

Kiinteistön hallinnolliset asiat			
Haltuunoton aikataulu			
Yhteystietojen päivittäminen vuokralaisille ja yhteistyökumppaneille			
Uusien laskutustietojen lähettäminen			
<ul style="list-style-type: none"> • laskutustiedot • pankkiyhteydet 			
Pelastussuunnitelman päivittäminen			
Automaattisen paloilmoittimen kohdekortin päivittäminen ja muutosilmoitus			
Tunnukset ja salasanat kiinteistön sähköisiin järjestelmiin			
Mahdollinen huoltokirjan vaihto			
PTS-suunnitelman laadinta			
Kiinteistön budjetin laadinta			
Kiinteistön käyttösähkön hinta- ja mahdollinen kilpailutus			

Kuva 6. Kiinteistön hallinnolliset asiat

Käytetyt urakoitsijat ja muut tahot
Urakoitsijat
Suunnittelijat
Rakennuttajat ja valvojat

Kuva 7. Käytetyt urakoitsijat ja muut tahot

Edellisten vuosien toteumat
Tilinpäätökset
PTS-suunnitelma
Energiakulutukset

Kuva 8. Edellisten vuosien toteumat

Vakuudet ja takuut
Takuunalaiset työt
Vakuudet
Keskeneräiset ja tilatut työt

Kuva 9. Vakuudet ja takuut

Kiinteistökierrros
Kiinteistön tekninen kunto
Tehdyt ja tulevat korjaukset
Havainnot PTS-suunnitelman laadintaan
Kiinteistöhuoltosuunnitelma
Vikailmoitusten kirjaaminen
Vuokratilojen energiamittaukset
Vuokratilojen energiankulutuksien vaikutusalueet ja niiden laskutus
Energianseuranta
Raportointi
Muut asiat

Kuva 10. Kiinteistökierrros

Haltuunotossa rakennusautomaatiossa huomioitavaa
Ilmanvaihdon käyntiaikojen tarkistaminen
Sisäänpuhalluslämpötilojen tarkistaminen
Lukituksien ja pakko-ohjauksien tarkistaminen
Asetusarvojen tarkistaminen
Lämmitys- ja iv-verkostojen säätökäyrien tarkistaminen
Voidaanko kohteessa käyttää yö- tai viikonloppulämpötilan pudotusta
LTO:n toimivuus ja hyötysuhteen tarkistaminen
Trendiseurannan tarkistaminen
Energian ja veden kulutusseurannan tarkistaminen
Hälytyshistorian tarkistaminen
Valaistuksen aikaohjelmien tarkistaminen
Rakennusautomaation kunnon, - ja teknisen käyttöiän tarkistaminen
Rakennusautomaatioon tehdyt huollot, -ja korjaukset

Kuva 11. Haltuunotossa rakennusautomaatiossa huomioitavat asiat

4.2 Kiinteistön määräaikaistarkastukset

Kiinteistön omistajalla tai sen haltijalla on velvollisuus ylläpitää riittävää turvallisuutta kiinteistössä. Viranomaismääräyksissä on tarkkaan kuvattu omistajan vastuut ja velvollisuudet kiinteistön turvallisuusasioissa. Kiinteistön järjestelmille ja laitteille on tehtävä lain vaatimat huollot ja määräaikaistarkastukset. Kiinteistön teknisessä haltuunottovaiheessa on vaikea saada selvyyttä kiinteistön järjestelmien ja laitteiden määräaikaistarkastuksien ja huoltovälejä. Tähän lukuun on kerätty tiedot kiinteistön keskeiset järjestelmien ja laitteiden määräaikaistarkastus- ja huoltoväleistä.

4.2.1 Hissin huolto ja määräaikaistukset

Säihköturvallisuuslaki 410/96 edellyttää, että hissiä on huolettava niin, että sitä on turvallista käyttää ja ettei siitä aiheudu vaaraa käyttäjälle. Vastuu huollon järjestämisestä ja määräaikaistarkastusten tilaamisesta kuuluu kiinteistön omistajalle tai sitä hallinnoivalle taholle. Kiinteistön omistaja tai hissin haltija vastaa aina hissin turvallisuudesta, eikä voi siirtää sopimuksella toiselle. Hissien huolto- ja määräaikaistarkastuksissa noudatetaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston laatimaa ohjetta S6-11 (Tukes 2016), joka sisältää huoltoa, muutostöitä ja tarkastuksia sisältävät ohjeet- ja määräykset. Hissien huolto- ja korjaustöitä saavat tehdä vain Tukesin hyväksymät pätevyityneet ja riittävää ammattitaitoa edellyttävät toiminnanharjoittajat. Jokaiselle hissille on tehtävä huoltosopimus, joka sisältää erikseen yksilöllisen huolto-ohjelma. Huolto-ohjelma pitää sisältää huolto-, säätö- ja puhdistus- ja kunnossapitotoimenpiteet. Hissin huoltokirja- ja huolto-ohjetta ja muita asiakirjoja on säilytettävä asianmukaisesti. Tiedot tulee olla huoltajien ja tarkastajien käytettävissä. Yleensä niitä säilytetään hissin konehuoneessa. Hisseille on tehtävä määräaikaistarkastukset säännöllisin väliajoin. Henkilöhisseille on tehtävä tarkastus kahden vuoden välein ja tavarankuljetukseen tarkoitetuille hisseille kolmen vuoden välein. Määräaikaistarkastuksia saavat tehdä vain valtuutetut tarkastuslaitokset. Hissien kunnossapitoon, huoltoon ja tarkastuksiin liittyy useita ohjeita, lakeja, asetuksia ja standardeja, jotka on koottu KH57-00496 korttiin. (Hissin huoltosopimuksen laatiminen 2012.)

4.2.2 Ilmanvaihtolaitteiston ja -kanavien puhdistusvälit

Kiinteistön omistajan tai sen haltijan vastuulla on pitää huoli siitä, että ilmanvaihtokanavat puhdistetaan. Ilmanvaihtokanavat on puhdistettava ja laitteet huollettava siten, että niistä ei aiheudu tulipalon sattuessa vaaraa ja, että ne täyttävät riittävän hyvän sisäilman edellytykset. Ilmanvaihtokanavien ja laitteiden puhdistuksesta on aina tehtävä pöytäkirja.

Vuosittain puhdistettavat ilmanvaihtokanavat ja laitteistot ovat seuraavat. Lähteenä on käytetty Sisäasiainministeriön asetusta ilmanvaihtokanavien ja laitteistojen puhdistuksesta 802/2001. Asetus ei ole enää voimassa, esittämät puhdistusvälit ovat edelleen käytössä.

- ammattimaisten ruuanvalmistuspaikkojen ilmanvaihtokanavat ja laitteistot
- ruiskumaalaamon, puusepäntehtaan ja liikkeen, tekstiilitehtaan, pesulan, leipomon ja savustamon ilmanvaihtokanavat ja laitteistot sekä ilmanvaihtokanavat ja laitteistot, jotka ovat sellaisessa teollisuus- tai muussa tilassa, joissa ilmanvaihtokanaviin kertyy runsaasti herkästi paloa levittäviä aineita.
- ilmanvaihtokanavat ja laitteistot, jossa teollisesti valmistetaan tai teknisesti käytetään palavaa nestettä.

Viiden vuoden välein puhdistettavia ilmanvaihtokanavia ja laitteita ovat

- sairaalan, vanhainkodin ja suljetun rangaistuslaitoksen ilmanvaihtokanavat ja laitteistot
- päivähoitolaitoksen, koulun, hotellin, lomakodin, asuntolan ja ravintolan ilmanvaihtokanavat ja laitteistot

(Sisäasiainministeriön asetus ilmanvaihtokanavien ja laitteistojen puhdistuksesta 802/2001.)

4.2.3 Käsiammutin ja pikapaloposti

Käsiammutin on korkeintaan 20 kiloa painava kannettava alkusammutukseen käytettävä alkusammutin. Käsiammutin on käsin laukaistava ja siinä käytetään erilaisia sammutteita vettä, jauhetta ja hiilidioksidia. Käsiammuttimen voi tarkistaa ja huoltaa luvan

saanut käsiammutinliike. Käsiammutinliikkeen on nimettävä tarkastus- ja huoltotoita vastuuhenkilö, joka on suorittanut hyväksytysti suoritettun käsiammuttimien huoltotutkinnon. Käsiammuttimen huoltoväli riippuu sammuttimen säilytyspaikasta. Paikassa, jossa sammutin on alttiina sen toimintakuntoon vaikuttaville tekijöille, tulee sammutin tarkastaa vuoden välein. Kuivassa sisätiloissa säilytettävät käsiammuttimet tulee tarkastaa kahden vuoden välein. Käsiammuttimen tarkastuksen jälkeen käsiammuttimeen on kiinnitettävä tarkastuslipuke. Käsiammuttimen huoltoväli on 5–10 vuotta riippuen sammutusaineesta. Pikapaloposti on vesijohtoverkostoon liitetty kiinteä alkuammutuskalusto. Pikapalopostin tarkastusväli on 1 vuosi ja koeponnistusväli 5 vuotta. (Sisäasiainministeriön asetus käsiammuttimien tarkastuksesta ja huollosta 917/2005.)

4.2.4 Automaattinen sammutuslaitteisto

Automaattinen sammutuslaitteistosprinkleri on kattoon asennettava automaattinen vesiammutinlaitteisto. Sprinklerin tarkoituksena on havaita alkava tulipalo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja jakaa sammutusvettä palon kohdalle. Sprinklerin tehokkuus perustuu siihen, että se aloittaa sammuttamisen heti tulipalon alkuvaiheessa ja näin ollen estää tehokkaasti vahinkojen synnyn ja tulipalon leviämisen. Sprinklerilaitteiston tarkoituksena on parantaa rakennuksessa olevien ihmisten poistumis- ja pelastusmahdollisuuksia tulipalon syttyä. Lisäksi sprinklerillä voidaan tulipalon syttyessä ehkäistä tehokkaasti omaisuusvahinkoja. Sprinklerilaitteistoon kuuluvat sprinklerisuuttimet eli sprinklerit, putkisto ja sprinklerikeskus, joka on liitetty yleiseen vesijohtoverkostoon. Tulipalossa lämpötilan nousun vaikutuksesta sprinklerikapselit rikkoutuvat yksitellen lämpötilan nousun seurauksena ja vesi pääsee virtaamaan sprinklerin läpi sumuttaen sammutusvettä palavalle alueelle. (Sisäministeriö/pelastusosasto 2017.)

Automaattiselle sammutuslaitteistolle on tehtävä käyttöönottotarkastus ennen laitteiston käyttöönottoa. Käyttöönottotarkastuksessa varmistetaan, että laite on toimintakuntoinen ja suunnittelusta ja asentamisesta annettujen vaatimusten mukainen. Automaattisen sammutuslaitteiston määräaikaistarkastus on tehtävä kahden vuoden välein. Asuinrakennuksiin asennetuille automaattisille sammutuslaitteistoille sekä kaasusammutuslaitteistoille tarkastusväli voi kuitenkin olla neljä vuotta. Sammutuslaitteisto tulee pitää toimintakunnossa, joten sitä tulee huoltaa kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Kunnossapito-ohjelma olisi hyvä viedä rakennuksen huoltokirjaan. Sammutuslaitteella tulee olla nimetty ja koulutettu hoitaja ja hänelle varahenkilöt, niin että on tavoitettavissa nimetty

henkilö mahdollisten toimintahäiriöiden tai laitteiston laukeamisen varalta. Automaattiselle sammutuslaitteistolle on tehtävä kuukausikokeilu, joka kuukausi laitteiston toimintakunnon varmistamiseksi. (Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutusjärjestöistä N:o SM-1999-967/Tu-33.)

4.2.5 Sähkölaitteistojen määräaikaistarkastukset

Sähkölaitteistot on luokiteltu turvallisuuden vaativuuden perusteella kolmeen luokkaan 1, 2 ja 3, joista kaikkein vaativin luokka on 3. Sähkölaitteistojen luokitusta tarvitaan siihen, kuka saa tehdä määräaikaistarkastuksia eri luokkien laitteistoille sekä mitkä ovat määräaikaistarkastuksien välit eri luokissa.

Luokan 1 sähkölaitteistolla tarkoitetaan

- A. sähkölaitteistoa asuinrakennuksessa, jossa on enemmän kuin kaksi asuinhuoneistoa.
- B. Muuta kuin asuinrakennuksen sähkölaitteistoa, jonka suojalaitteena toimivan ylivirtasuojan nimellisvirta on yli 35 ampeeria ja joka ei kuulu luokkiin 2 tai 3.
- C. sähkölaitteistoa räjähdysvaarallisessa (ATEX) tilassa, jossa vaarallisen kemikaalin valmistus, käsittely tai varastointi vaatii ilmoitusta.

Luokan 1 sähkölaitteistoille määräaikaistarkastus on tehtävä asuinrakennuksia lukuun ottamatta viidentoista vuoden välein. Kuitenkin jos asuinrakennuksen osana on liiketiloja tai muita pääasiassa muuta käyttöä kuin asumista palvelevia tiloja, joiden suojalaitteena toimiva ylivirtasuojan nimellisvirta on yli 35 ampeeria, on näiden tilojen sähkölaitteistot määräaikaistarkistettava viidentoista vuoden välein.

Luokan 2 sähkölaitteistolla tarkoitetaan

- A. lääkintätilojen sähkölaitteistoa sellaisessa sairaalassa, terveyskeskuksessa tai yksityisellä lääkäriasemalla, jossa ei tehdä yleisanestesiaa tai laajapuudutusta edellyttäviä toimenpiteitä
- B. sähkölaitteistoa, johon kuuluu yli 1 000 voltin nimellisjännitteisiä osia, lukuun ottamatta sellaisia sähkölaitteistoa, johon kuuluu enintään 1 000 voltin nimellisjännitteellä syötettyjen yli 1 000 voltin sähkölaitteita tai niihin verrattavia laitteistoja.

- C. sähkölaitteistoa, jonka liittymisteho sähkölaitteiston haltijan kiinteistölle tai yhteiselle kiinteistöryhmälle rakennettujen liittymien liittymistehojen summaa, on yli 1 600 kilovoltiampeeria.

Luokan 2 sähkölaitteistoille määräaikaistarkastus tulee tehdä kymmenen vuoden välein.

Luokan 3 sähkölaitteistolla tarkoitetaan

- A. sähkölaitteistoa räjähdysvaarallisessa tilassa (ATEX), jossa vaarallisen kemikaalin valmistus, käsittely tai varastointi taikka räjähteen valmistus vaatii lupaa.
- B. lääkintätilojen sähkölaitteistoa sellaisessa sairaalassa tai terveyskeskuksessa tai yksityisellä lääkäriasemalla, jossa tehdään yleisanestesiaa tai laajapuudutusta edellyttäviä kirurgisia toimenpiteitä.
- C. verkkohaltijan jakelu, siirto- ja muuta vastaavaa sähköverkkoa.

Luokan 3 sähkölaitteistoille määräaikaistarkastus tulee tehdä viiden vuoden välein. (Sähkösammutukset 2006: 14 – 16.)

4.3 Muut huomioitavat asiat

4.3.1 Pelastussuunnitelma

Pelastussuunnitelma edellytetään rakennuksessa tai kohteessa, jonka poistumisturvallisuus on vaativa tai mahdollisen onnettomuuden aiheuttamien vahinkojen arvioidaan olevan vakavat. Myös rakennuksen käyttötarkoitus tai rakennuksessa asuvien tai työskentelevien ihmisten henkilömäärät vaikuttavat pelastussuunnitelman laadintaan. Pelastussuunnitelman laadinnasta vastaa kiinteistön omistaja tai haltija. Pelastussuunnitelma tulee laatia kaikkien kiinteistössä toimivien toiminnanharjoittajien kanssa. Pelastussuunnitelman tulee sisältää selostus vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätelmistä, rakennuksen ja toiminnassa olevien tilojen turvallisuusjärjestelyistä ja järjestelmistä. Lisäksi asukkaille ja muille kiinteistössä asioiville henkilöille on oltava ohjeet onnettomuuksien ehkäisimiseen sekä onnettomuus- ja vaaratilanteissa toimimiseen. Pelastussuunnitelma teh-

dään aina rakennuksen käyttäjiä ja varten. Pelastussuunnitelmaan lisätään kohteen varautumiseen liittyvät toimenpiteet sekä tietoa mm. sammutusvälineistä ja paloilmaimista. (Pelastuslaki 379/2011 3:15,1 §.)

4.3.2 Automaattinen paloilmoitinlaite

Automaattisella paloilmoitinlaitteistolla tarkoitetaan laitteistoa, jonka tehtävänä on havaita alkava tulipalo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Laitteisto antaa valvomalleen kiinteistölle paloilmoituksen joko optisin tai akustisin merkinannon. Aluehäätakeskukseen liitetty automaattinen palonilmoitinlaitteisto antaa samanaikaisesti ilmoituksen hätäkeskukseen pelastuslaitoksen hälyttämiseksi kohteelle. Kiinteistön sisällä annettava hälytys tapahtuu äänievakointijärjestelmän avulla. Automaattiseen paloilmoitinjärjestelmään on usein liitettynä muita kiinteistön turvallisuutta palvelevia järjestelmiä kuten erilaisten sammutus- ja savunpoistojärjestelmät sekä ilmanvaihdon pysäytystoiminto palon leviämisen estämiseksi. Paloilmoitinlaitteella on oltava kohdekortti, asemakuva- ja paikantamispöytäkirjat, paloilmittimen toteutus- ja asennus- ja kytkentätiedot-, hoito-, huolto- ja käyttöohjeet sekä tiedot laitteelle tehdyistä huolloista ja määräaikaistarkastuksista. (Paloilmoitinlaitteistot 2016.)

Pelastuslain mukaan sammutus-, pelastus- ja torjuntakalusto sekä sammutus- ja pelastustyötä helpottavat varusteet, palonimaisu- ja muut hälytinlaitteet sekä uloskäytävien opasteet ja laitteet on pidettävä toimintakunnossa, ja ne tulee huoltaa ja tarkistaa säännöllisin väliajoin. (Pelastuslaki 379/2011 3:12 §; 3:17 §.)

4.3.3 Kohdekortti, kohdepiirros ja muutosilmoitus

Kiinteistössä sijaitseva hätäkeskukseen yhdistetty automaattinen paloilmoitinlaitteella on aina oltava ajantasainen kohdekortti. Kohdekortti tulee lähettää sähköisesti hätäkeskukseen helpottamaan mahdollista pelastustoimintaa. Kohdekortista tulee käydä ilmi mm. kohteen perustiedot, kiinteistön tekniset tiedot ja järjestelmät, paloilmoitinlaitteen hoitajan yhteystiedot sekä työajan jälkeinen päivystysnumero.

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen (LUP 2006) alueella paloilmoitinlaitteella pitää olla kohdepiirros, josta tulee käydä ilmi seuraavat asiat:

- kiinteistön perustiedot
- paloilmittimen numero

- alueella sijaitsevat rakennukset ja varastot
- kiinteistöä sivuavat kadut ja tiet nimettynä
- palokunnan tuloreitti suoraan paloilmoitinkeskukselle

Lisäksi kohdepiirrokseen lisätään kiinteistön tekniset järjestelmät symboleineen osoittamaan niiden oikeaa sijaintia kohdepiirroksessa. Muutosilmoitus joudutaan tekemään, jos kohteen perustiedoissa tapahtuu muutoksia. Silloin tulee lähettää sähköinen allekirjoitettu muutosilmoitus hätäkeskuksen yhteystietojen päivittämiseksi. (Paloilmoitinlaitteet 2016.)

5 Yhteenveto

Insinööriyön aihe vaikutti alkuun selkeältä ja helposti kehitettävältä asiakokonaisuudelta. Työn aloittamisen jälkeen aihe osoittautui niin laajaksi, että siihen ei ollut mielekästä lähteä tekemään yksilöllistä ja laajaa teknisiin järjestelmiin paneutuvaa ohjeistusta. Tarkoituksena oli antaa yleisohjeistus siitä, mitä asioita kiinteistöpäällikön tulisi ottaa huomioon kiinteistön teknisessä haltuunottoprosessissa.

Työn tarkoituksena oli kerätä asiat mahdollisimman selkeään ja yksinkertaiseen muotoon, jotta kiinteistön teknisessä haltuunottovaiheessa aineiston pääkohdat olisivat helposti luettavissa ja tarkastettavissa. Työstä ei ollut tarkoitus lähteä tekemään opastyypistä teoriaa sisältävää yksilöllistä ohjeistusta, jonka käyttäminen olisi hankalaa ja jota olisi vaikea ottaa käyttöön. Kiinteistön tekninen haltuunotto ja sen eri vaiheet ovat aina erilaisia ja tapauskohtaisia. Kiinteistön tekniseen haltuunottoon vaikuttaa niin moni eri asia, että yhtenäistä ohjeistusta tai sen sisältöä on vaikea laatia.

Insinööriyön jälkeen ohjeistusta olisi tarkoitus kehittää käytännön teknisissä haltuunottoissa. Työtä tullaan kehittämään niin, että se palvelisi paremmin kiinteistöpäällikön näkökulmasta kiinteistön teknisessä haltuunottoprosessissa. Listauksen alakohtia olisi hyvä avata tarkemmin ja myös sitä mitä ne pitävät sisällään. Näin ollen työstä pystyttäisiin muodostamaan selkeä työkalun käytännön tilanteisiin. Avaamalla pääkohtia ja niiden sisältöä listauksesta tulisi kattava, eikä teknistä haltuunottoa suorittavan tekijän tarvitsisi muistella, mitä kohtia kyseinen osio pitää sisällään.

Työ auttoi minua ymmärtämään paremmin, mitä kaikkea kiinteistöpäällikön tulisi ottaa huomioon kiinteistön teknisessä haltuunottoprosessissa. Kiinteistön tekniseen haltuunottoon liittyy niin monta eri osa-aluetta, että niiden kaikkien hallitseminen vaatii suorittajalta hyvää ammattitaitoa ja osaamista.

Insinööriyön tekeminen lisäsi omaa arvostusta kiinteistöpäälliköitä kohtaan, koska ymmärsin selkeämmin, miten monipuolisesta ja haastavasta työstä kiinteistönjohtamisessa ja sen eri muodoissa on kyse. Kiinteistöpäälliköt vastaavat kiinteistön arvon säilymisestä ja sen kehittämisestä.

Lähteet

Hellgren, Matti – Laksola, Jaakko – Pirinen, Auli – Sallinen, Virpi – Säteri, Jorma – Virtanen, Pertti. 2008. Kiinteistönhoidon käsikirja. Kangasluoma Maria (toim.). Neljäs, muuttumaton painos. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy.

Hissin huoltosopimuksen laatiminen. 2012. KH 57-00496. Rakennustieto Oy

Ilmanvaihdon ABC. 2017. Verkkoaineisto. Oy Pamon Ab.
<www.kair.fi/fi/ilmanvaihdon-abc>. Luettu 15.3.2017

Ilmanvaihdon perusteet. 2017. Verkkoaineisto. Sisäilmayhdistys ry.
<www.sisailmayhdistys.fi/Perustietoa-sisailmasta/Ilmanvaihdon-perusteet>.
Luettu 18.3.2017

Kiinteistöliiketoiminnan sanasto. 2012. 2.laitos Verkkoaineisto. Rakli ry.
<www.rakli.fi/media/toimitilat/kiinteistoliiketoiminnan-sanasto.pdf>. Luettu 20.3.2017

Kiinteistöalan yhteiskunnallinen ja kansantaloudellinen merkitys. 2017.
Verkkoaineisto. KTI & Rakli ry. <www.rakli.fi/media/tietoa-kiinteistoalasta/faktaa-alasta/2014_kiinteistoalan-yhteiskunnallinen-ja-kansantaloudellinen-merkitys_nettiliitteet.pdf>. Luettu 20.3.2017

Kiinteistön kuntoarvio. 2014. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kiinteistön ylläpito ja korjaaminen. 2016. Verkkoaineisto. Ympäristöhallinto. <www.ym-paristo.fi/fi-FI/Rakentaminen/Kiinteiston_yllapito_ja_korjaaminen>. Päivitetty 24.8.2016.
Luettu 18.3.2017

Kiiras, Juhani – Tammilehti, Satu. 2014. Kiinteistökehitys. Ensimmäinen painos. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Kohdepiirros. 31.1.2006. Verkkoaineisto. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos.
<www.lup.fi/download/noname/%7B5E8463EC-DFB7-4AD1-BFB8-BD16E3F24733%7D/16728>. Luettu 2.3.2017

Leväinen, Kari I. 2013. Kiinteistö- ja toimitilajohtaminen. Helsinki: Gaudeamus Oy.

Myyryläinen, Leevi. 2008. Kiinteistön teknisen huollon käsikirja. Toinen, uudistettu painos. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Paloilmoitinlaitteet. 2016. Verkkoaineisto. Häätäkeskuslaitos. <www.112.fi/hatanumero_112/ilmoitinlaitteet/paloilmoitinlaitteet>. Luettu 8.1.2017

Pelastuslaki 379/2011 3:15,1 §

Pelastus-laki 379/2011 3:12 §; 3:17 §

Rakennuskanta 2015. 2016. Verkkoaineisto. Tilastokeskus.
<http://tilastokeskus.fi/til/rakke/2015/rakke_2015_2016-05-26_kat_002_fi.html>. Luettu 15.3.2017.

Rakennusten lämmitysjärjestelmät. 2007. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Saarinen, Jani. 2011. Isännöinnin käsikirja. 15., uudistettu painos. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Seppänen, Olli. 2008. Ilmastointitekniikka ja sisäilmasto. Helsinki: Suomen LVI-yhdistysten liitto.

Sisäasiainministeriö asetus automaattisista sammutusjärjestöistä N:o SM-1999-967/Tu-33. Annettu Helsingissä 8.8.2000. Verkkoaineisto. <www.finlex.fi/data/normit/5667/autom_sammlaitt.pdf> Luettu 11.1.2017

Sisäasiainministeriön asetus ilmanvaihtokanavien ja -laitteistojen puhdistamisesta 802/2001. Annettu Helsingissä 13.9.2001. Verkkoaineisto. <www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010802>. Luettu 5.1.2017.

Sisäasiainministeriön asetus käsisammuttimien tarkastuksesta ja huollosta 917/2005. Annettu Helsingissä 17.11.2005. Verkkoaineisto. <www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050917>. Luettu 6.1.2017.

Sprinkleri. 2017. Verkkoaineisto. Sisäministeriö/pelastusosasto <www.pelastustoimi.fi/turvatieta/esta-palon-leviaminen/paloturvallisuuslaitteet/sprinkleri>. Luettu 12.2.2017

Suomäki, Jorma – Vepsäläinen, Sami. 2013. Talotekniikan automaatio. Käyttäjän opas. 1., painos. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Sähköasennukset 1. 2006. 4., uudistettu painos. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry. Espoo: Sähköinfo oy.

Sähkölämmitys. 2016. Verkkoaineisto. Motiva Oy. <www.energiatehokaskoti.fi/suunnittelu/talotekniikan_suunnittelu/lammitys/sahkolammitys>. Päivitetty 5.2.2016. Luettu 20.3.2017

Sähköturvallisuuslaki 410/96

Toiviainen, Willy – Hovatta, Tauno – Härkönen, Pentti – Kauppi, Veijo. 2008. Kiinteistönhoidon käsikirja. Kangasluoma Maria (toim.). Neljäs, muuttumaton painos. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Paloilmoitinlaitteistot. 2016. Verkkoaineisto. Tukes. <www.tukes.fi/fi/Toimialat/Pelastustoimen-laitteet/Paloilmoitinlaitteistot/>. Päivitetty 8.11.2016. Luettu 15.3.2017

Virta, Jari – Pylsy, Petri. 2011. Taloyhtiön energiakirja. Ensimmäinen painos. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.

Liite 1. Käsisammutin ja pikapaloposti



Liite 2. Automaattinen sammutuslaitteisto



Liite 3. Paloilmoitinkeskus



Liite 4. Kohdekortti

LÄNSI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS
VÄSTRA - NYLANDS RÄDDNINGSVÄRK
 Täyttäjä / Fyllare Puhelin/ Telefon / Fax
KOHDEKORTTI / OBJEKT KORT

Päivämäärä / Datum

Liittymänumero / Anslutningsnummer

1	Yksiköt / Enheter. (Viranomaiset täyttää / Myndigheterna fyller i)		ELS (Viranomaiset täyttää / Myndigheterna fyller i)	
2	Osoite / Adress		Kaupunginosa / Stadsdel	Karttaruutu: Kartruta:
3	Nimi / Namn		Keskuskojeen sijainti / placering av centralenhet	
4	Sprinklerikeskus ja syötöt / Sprinklercentral och inmatning			
5	Avaimet / Nycklar			
6	Palopostit / Brandposter (Viranomaiset täyttää / Myndigheterna fyller i)			
7	PÄÄSULUT	Sähkö / El	Vesi / Vatten	Ilmastointi / Ventilation
	AVSTÄNGNINGAR			
8	Savunpoistotyyppi / Typ avRökventilation			
9	Puhelin / telefon	Paloilmoittimen hoitaja / Skötare för brandalarmsanläggningen	Puhelin työhön / Tel Jobbet	Puhelin kotiin / Tel hem
10	Yhdyshenkilö I / Kontaktperson 1		Puhelin työhön / Tel Jobbet	Puhelin kotiin / Tel hem
11	Yhdyshenkilö II / Kontaktperson 2		Puhelin työhön / Tel Jobbet	Puhelin kotiin / Tel hem
12	Yhdyshenkilö III / Kontaktperson 3		Puhelin työhön / Tel Jobbet	Puhelin kotiin / Tel hem
13	Vartiointiliike / Vaktföretag		Klo / Kl 00:00 – 24:00	Puhelin / Telefon
14	Kiinteistön käyttötarkoitus / Fastighetens användningsändamål		Kerroksia Våningar	Maan päällä: Ovan jord: Maan alla: Under jord:
15	Lämmitys / Uppvärmning			
	<input type="checkbox"/> Kaukolämpö Fjärrvärme	<input type="checkbox"/> Öljykeskus Oljecentral	<input type="checkbox"/> Lämminilmakehitin Varmbluftsblåsare	<input type="checkbox"/> Sähkö El <input type="checkbox"/> Muu, Mikä Annat, Vad
16	Ilmastointikonehuone / Placering av ventilationsrummet		Katkaisimen sijainti / Avbrytarens placering	
	<input type="checkbox"/> Kellarissa Källaren	<input type="checkbox"/> Ullakolla Vinden	<input type="checkbox"/> Katolla Taket	
17	Hälytysjärjestelmä / Alarmssystem			
	<input type="checkbox"/> Lämpö Värme	<input type="checkbox"/> Savu Rök	<input type="checkbox"/> Painike Tryckknapp	<input type="checkbox"/> Muu Annat <input type="checkbox"/> Sprinkleri Sprinkler <input type="checkbox"/> CO ² /Halon CO ² Halon <input type="checkbox"/> Vaahto Skum <input type="checkbox"/> Muu Annat
18	Kiinteistön vakuutusyhtiö / Fastighetens försäkringsbolag		Irtaimiston vakuutusyhtiö / Lösörets försäkringsbolag	
19	Kiinteistön omistaja / Fastighetens ägare		Osoite / Adress	Puhelin / Telefon
20	Postiosoite / Post adress			
21	Kerros / Våning	Vaaralliset aineet tai muut riskitekijät / Farliga ämnen eller andra riskfaktorer		pvm / Palotarkastaja / Datum Brandinsp (Viranomaiset täyttää / Myndigheterna fyller i)
	Lisätiedot / Tillägsgifter			

 kohdekorttipäivitykset
 objektkortets uppdatering
 pelastuslaitos@espoo.fi
 fax 09 816 26861

Liite 5. Häätokeskuslaitoksen liittymislomake


HÄTÄKESKUSLAITOS
 NÖDCENTRALSVERKET

 Liittymishakemus / -ilmoitus / muutosisloitus
 Anslutningsmeddelande / -anmälan / ändringsanmälan

Automaattisella paloilmotimella / sammutuslaitteistolla varustetun kohteen valvonta

Övervakning av objekt utrustade med automatisk brandlarm / släckningsanläggning

☐ Liittymishakemus / -ilmoitus // Anslutningsmeddelande / -anmälan
☐ Muutosisloitus, muutos voimassa alkaen: // Ändringsanmälan, gäller fr.o.m.:
 ____ . ____ . 20 ____

1. Osapuolet // Avtalsparter	1.1 Hälytystietojen vastaanottoaika (häätokeskus) // Plats för mottagning av larmuppgifter (nödcentral) Valitse // Välj	
	1.2 Asiakas (omistaja / haltija – yrityksistä YTJ:n mukainen virallinen nimi) // Kund (ägare / innehavare – för företag officiellt namn enligt FODS)	
	1.3.1 Y- tai henkilötunnus // FO-nummer / personbeteckning	1.3.2 VAT-tunnus // Momsnummer
	1.3.3 Asiakkaan käytettävä kieli // Kundens språk Suomi <input type="checkbox"/> Svenska <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/>	1.3.4 Asiakasluokitus // Kundens klassificering Valitse // Välj
	1.4 Postiosoite // Postadress	
1.6 Laskutus // Fakturering	1.5.1 Yhteyshenkilö // Kontaktperson	1.5.2 Tehtävä // Befattning
	1.5.3 Puhelin // Telefon	1.5.4 Sähköposti // E-postadress
	1.6 Laskutusosoite, jos eri kuin asiakkaan osoite // Faktureringsadress om annan än objektets adress	
	1.7 Verkkolaskutusosoite // Nätfaktureringsadress	
	OVT-tunnus // EDI-kod	
2. Valvottavan kohteen tiedot // Uppgifter om det objekt som övervakas	2.1 Valvottavan kohteen nimi // Namn på det objekt som övervakas	
	2.2 Puhelin // Telefon	
	2.3 Valvottavan kohteen käyntiosoite // Besöksadress till det objekt som övervakas	
	2.4 Valvottavan kohteen käyttötarkoitus // Objektets användningsändamål	
	2.5 Ilmoitinlaitteen hoitaja // Skötare av larmläggningen	
2.8 Kohteen suojaustapa // Objektets skyddsmedel	2.6 Teleoperaattori // Teleoperatör	2.7 Ilmoitinlaitteen nro // Larmläggningens nr
	2.8.1 Paloilmoitin // Brandlarm	2.8.2 Sammutuslaitteisto // Släckningsanläggning
	2.8.3 Automaattinen savunpoisto // Automatisk rökavaktering	
	2.9 Hälytyslaitteiston tiedot (merkki ja tyyppi) // Uppgifter om larmläggningen (märke och typ)	
	2.9.1 Laitteisto on asennettu // Utrustningen är installerad: 1) Rakentamismääräyksiin perustuen tai muulla tavoin rakennuslupamenettelyyn liittyen taikka pelastusviranomaisen määräämänä // Utgående från byggbestämmelserna eller på annat sätt enligt byggtillståndsförfarandet, eller enligt anvisningar från räddningsmyndigheten 2) Kiinteistön omistajan vapaasta tahdosta omaisuuden suojelemiseksi. Pelastusviranomaiselta on pyydetty puoltava lausunto. // Frivilligt av fastighetsägaren för skydd av egendom. Tillstyrkande utlåtande som begärts av brandmyndigheten.	

B8



HÄTÄKESKUSLAITOS
NÖDCENTRALSVERKET

Liittymishakemus / -ilmoitus / muutosilmoitus
Anslutningsmeddelande / -anmälan / ändringsanmälan

Automaattisella paloilmittimella / sammutuslaitteistolla varustetun kohteen valvonta

Övervakning av objekt utrustade med automatisk brandlarm / släckningsanläggning

3. Hälytyksen sattuessa soitetaan: // Vid larm ringer man:	3.1 Ilmoitinlaitteen 1. yhteyshenkilö / Valvomo // 1:a kontaktperson för larmanläggningen / Kontrollrum		
	3.1.1 Arkisin klo / Vardagar kl.	Puhelinnumero // Telefonnummer	3.1.2 Puhelinnumero (24 h) // Telefonnummer (24 h)
	3.2 Ilmoitinlaitteen 2. yhteyshenkilö / Valvomo // 2:a kontaktperson för larmanläggningen / Kontrollrum		
	3.2.1 Arkisin klo / Vardagar kl.	Puhelinnumero // Telefonnummer	3.2.2 Puhelinnumero (24 h) // Telefonnummer (24 h)
4. Liitteet // Bilagor	<input type="checkbox"/> 4.1 Paloilmittimen toteutuspöytäkirjan osa 1 - perusmäärittelyt // Protokoll över brandlarmets installation del 1- grunddefinitioner		
	<input type="checkbox"/> 4.2 Kopio sammutuslaitteiston asennustodistuksesta // Kopia på släckningsanläggningens installationsintyg		
5. Allekirjoitus // Underskrift	5.1 Paikka ja aika // Ort och datum		5.2 Allekirjoitus, nimenselvennys // Underskrift
	5.3 Puhelinnumero // Telefon		
Tiedot syötetty tietojärjestelmään // Objektet har inmatats i datasystemet		Yhteydet testattu // Förbindelserna har testats	
Pvm // Datum	Kuittaus // Kvittering	Pvm // Datum	Kuittaus // Kvittering
Otettu käyttöön // Tagits i bruk			
Pvm // Datum	Kuittaus // Kvittering	Pvm // Datum	Kuittaus // Kvittering



HÄTÄKESKUSLAITOS
NÖDCENTRALSVÄRKET

Liittymishakemus / -sopimus / muutosisloitus
Anslutningsmeddelande / -anmälan / ändringsanmälan

Täyttöohjeet

Instruktioner för ifyllande av blanketten

Voit täyttää lomakkeen sähköisesti tai käsin. Alla ohjeet molempiin. //

Du kan fylla i blanketten elektroniskt eller för hand enligt instruktionerna nedan.

TÄYTÄ HUOLELLISESTI KAIKKI KOHDAT! // FYLL OMSORGSFULLT I ALLA PUNKTER!

Puutteellisesti täytetty lomake hidastaa käsittelyä. // Behandlingen kan fördröjas, om blanketten är bristfälligt ifyllt.

1) Täytä lomake verkkoselaimessa. Käytä täyttäessäsi pieniä kirjaimia (erisimen alkukirjain isolla). // Fyll i blanketten i webbläsaren. Använd små bokstäver (gemena), när du fyller i blanketten (skriv dock egennamn med stor begynnelsebokstav).

2) Kirjoittamasi tekstin pitää näkyä kokonaan täyttökentässä. Vain kentässä näkyvä teksti tulostuu. // Hela texten skall vara synlig i fältet. Endast den text som syns i fältet skrivs ut.

3) Siirry täyttökentästä toiseen sarkain / tabulaattori-näppäimellä. Älä käytä enteriä! Edelliseen kenttään pääset Shift- ja sarkain-näppäimellä. Valintaruutuun saat rastin enteriä tai hiiren 1-painiketta painamalla. // Flytta dig från fält till fält med tabulatortangenten. Använd inte Enter! Du kan återvända till föregående fält med Shift- och tabulatortangenten. Kryssa för en alternativknapp genom att trycka på Enter eller musens tangent 1.

4) Sulje ohjeet oikean tai vasemman yläkulman laatikosta. // Stäng instruktionerna från rutan uppe till höger eller vänster.

5) Hätäkeskus täyttää lomakkeen alimmaisen rivin laatikot, paksun sinisen viivan alueet. // Nödcentralen fyller i de spärrade fälten på blanketten (markerade med ett tjockt blå streck).

6) Täyttäessäsi lomaketta sähköisesti, huomaa kuitenkin allekirjoittaa lomake. // Glöm inte att underteckna blanketten då du fyller i blanketten elektroniskt.

7) Skanna tulostettu lomake allekirjoituksineen sähköiseen muotoon. // Skanna in den undertecknade blanketten i elektronisk form.

8) Lähetä tiedosto sähköpostilla liitetiedostona ko. hätäkeskuksen virkasähköpostiosoitteeseen. Virkasähköpostiosoitteet ovat muotoa hätäkeskuksensijaintikaupunki.virka@112.fi, esim. kerava.virka@112.fi. Virkasähköpostiosoitteet löytyvät 112.fi -sivustolta yhteystiedotsivulta. // Skicka filen per e-post till den ifrågavarande nödcentralens elektroniska tjänstepostadress. Adresserna har formen nödcentralsort.virka@112.fi, t.ex. kerava.virka@112.fi. Du hittar de elektroniska tjänstepostadresserna bland kontaktuppgifterna på webbplatsen 112.fi.

9) Mikäli olet tekemässä muutosisloitusta, kohdan 4 liitteitä ei tarvitse toimittaa. // Vid ändringsanmälan behöver du inte skicka bilagorna som avses i punkt 4.

1. Osapuolet / Parter

1.1 Hälytystietojen vastaanottopaikka (hätäkeskus) // Plats för mottagning av larmuppgifterna (nödcentralen)

Jos täytät lomaketta sähköisesti, valitse alusvetovalikosta hätäkeskus, joka on hälytystietojen vastaanotto paikkana ko. paloilmittimen alueella. Jos täytät lomakkeen kynällä, kirjoita tähän hätäkeskuksen nimi ja osoite. Lisää tietoa 112.fi // Om du fyller i blanketten elektroniskt, öppna rullgardinsmenyn och välj den nödcentral som tar emot larmuppgifterna från den aktuella brandlarmsanläggningen. Om du fyller i blanketten med penna, skriv in nödcentralens namn och adress i fältet. Mer information finns på webbadressen 112.fi.

2. Valvottavan kohteen tiedot // Uppgifter om det objekt som övervakas

2.7 Ilmoitinlaitteen numerolla tarkoitetaan operaattorilta saatavaa yksilöivää numerosarjaa, joka koostuu operaattorin tunnisteesta ja päätteen numerosta. // Med larmnätverkets nummer avses den identifierande sifferserie som fås av teleoperatören. Sifferserien består av operatörens kod och terminalens nummer.

2.8 Voit rastiittaa yhden tai useamman kohteen. // Du kan kryssa för ett eller flera objekt

2.9.1 Asiakkaan tulee selvittää, onko laitteisto vaadittu rakennuslupaviranomaisten, pelastusviranomaisten toimesta tai onko laitteisto asennettu vapaaehtoisesti omaisuuden suojelemiseksi. Jos laitteisto on vapaaehtoisesti asennettu, on pelastusviranomaisilta pyydettävä vielä puoltava lausunto, jotta se voidaan kytkeä hätäkeskukseen. Tämä koskee vain uusia asiakkaita. Jo hätäkeskukseen liittyneiden asiakkaiden ei tarvitse tätä lausuntoa erikseen hakea. // Kunden måste utreda om utrustningen krävs av byggnadstillståndsmyndigheterna eller räddningsmyndigheterna eller om den installerats frivilligt för att skydda egendom. Om utrustningen har installerats frivilligt, skall man anmäla om ett förordande utlåtande av räddningsmyndigheterna, för att utrustningen skall kunna kopplas till nödcentralen. Detta gäller endast nya kunder. Kunder som redan anslutit sina brandlarmnätverkningar eller släckningsanordningar till nödcentralen behöver inte ansöka om utlåtande.

3